

DHA algale Bioplus

Un ingrediente salutistico innovativo, prezioso e sostenibile

Gli acidi grassi sono nutrienti fondamentali nella dieta umana: si tratta da una parte di una fonte di energia a elevata densità e lento consumo, dall'altra di componenti strutturali indispensabili per cellule, tessuti e organi. Inoltre alcuni acidi grassi sono definiti essenziali, termine che sottolinea il fatto che l'organismo non è in grado di produrli autonomamente a partire da altre molecole base e mediante *pathway* fisiologici, e devono essere quindi necessariamente forniti in quantità adeguate tramite la dieta per rispondere alle necessità di organi e tessuti; tra questi si annoverano gli acidi grassi polinsaturi delle serie omega-3 e omega-6. Alla classe degli omega-3 appartengono l'acido α -linolenico (ALA), presente in natura nel regno vegetale in semi oleosi quali i semi di lino, in legumi (soia) e nelle noci; l'acido eicosapentaenoico (EPA), abbondante in alcune specie di pesci; e l'acido docosaesaenoico (DHA), presente nei pesci e in alcune microalghe. Gli acidi grassi EPA e DHA contribuiscono al mantenimento dello stato fluido delle membrane plasmatiche, aspetto di importanza chiave soprattutto in alcuni tessuti quali quelli del sistema nervoso centrale e dell'apparato visivo.

Se gli omega-3, e specificamente il DHA, sono sempre stati tradizionalmente ottenuti dal pesce (sono particolarmente abbondanti nel pesce azzurro), la notevole domanda globale di omega-3 destinati a un pubblico sempre crescente ha dato impulso alla ricerca di fonti maggiormente vantaggiose rispetto alle tradizionali fonti

ittiche. Così come per la produzione in bioreattore di molte altre materie prime, anche per il settore nutraceutico l'impiego delle microalghe in fermentazione si è rivelato ottimale per lo scopo, primariamente poiché questi microrganismi possono essere coltivati in modo estremamente riproducibile accumulando quantitativi elevati di acidi grassi in rapporto alla biomassa che viene ottenuta dopo ottimizzazione dei processi e delle fasi produttive. Ciò consente di ottenere un olio che, una volta adeguatamente raffinato e purificato, contiene principalmente DHA a elevata concentrazione, anche in rapporto alle altre specie di acidi grassi.

Aspetto di sempre crescente importanza è anche il tema della sostenibilità ambientale: la produzione industriale di DHA da fonte fermentativa non pesa se non in modo estremamente limitato sull'ambiente, soprattutto su quello marino e sulla fauna che lo abita.

Il consumo globale sempre più diffuso di omega-3 contribuisce, insieme al notevole aumento di consumo del pesce legato alla crescita della popolazione mondiale e ad altri fattori, alla minaccia dell'ittiofauna con conseguente impoverimento della biodiversità e dell'abbondanza delle specie marine, e alla compromissione della catena alimentare che ne dipende.

Oltre a un atteggiamento generale e a politiche della pesca e ambientali responsabili e aderenti alle normative in vigore (sia in alcuni ecosistemi specifici sia in senso generale nel pianeta), l'impiego di nuove tecnologie

C.F.M.
Co. Farmaceutica
Milanese

Francesco Zerilli

tel 02 3925 326

francesco.zerilli@cofamisa.it



C.F.M. Co. Farmaceutica Milanese
in a nutshell

C.F.M. Co. Farmaceutica Milanese distribuisce materie prime per l'industria farmaceutica, nutrizionale e cosmetica, proponendo ai propri clienti prodotti sicuri e ricercando per loro fonti e opportunità in qualsiasi parte del mondo. Il *know-how* tecnico, il sistema di assicurazione qualità certificato ISO 9001:2015 e la capillare rete di fornitori selezionati da anni in tutto il mondo fanno di C.F.M. un punto di riferimento per le aziende che cercano materie prime di qualità e un servizio veloce.

per la produzione sostenibile di omega-3 per il consumo umano rappresenta un passo importante anche per tutelare l'ambiente marino nella sua complessità e le comunità che localmente basano sulla pesca la propria sussistenza.

Bioplus è un'importante azienda votata alla ricerca e all'innovazione che serve globalmente l'industria nutraceutica con diversi prodotti, dei quali il DHA da fonte algale rappresenta l'ingrediente di punta. Il DHA algale, disponibile in diverse forme e a varie concentrazioni, è stato approvato come nuovo alimento secondo la procedura della sostanziale equivalenza fin dal 2014, come previsto dalla precedente versione del regolamento *novel food*.

Il **DHA algale Bioplus** è distribuito in Italia da C.F.M. Co. Farmaceutica Milanese.

COMPOSIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

Il DHA algale Bioplus è ottenuto da coltura in bioreattore mediante fermentazione eterotrofa controllata della microalga *wild-type Schizochytrium* spp. (**Fig.1**). Questo microrganismo, caratteristico per la sua capacità di accumulare elevate concentrazioni di DHA, è un membro del regno Chromista, famiglia *Thraustochytriaceae*. Per quanto comunemente definiti microalghe, questi organismi non sono in grado di effettuare la fotosintesi e dipendono, quindi, da fonti di carbonio esterne da includere nel medium di crescita. Il processo fermentativo è stato massimizzato e standardizzato mediante tecniche di ottimizzazione dei medium di coltura, dell'agitazione, dell'ossigeno disciolto e del pH. Dal punto di vista del processo, a seguito delle varie fasi preliminari e di pre-inoculo, una volta che la biomassa raggiunge la massima concentrazione in coltura, la fermentazione viene conclusa, le cellule della biomassa ricche in DHA e altri acidi grassi vengono prelevate e frantumate, e l'olio viene in prima istanza estratto

in una versione grezza e poi raffinato con tecniche tipiche dell'industria degli oli vegetali.

L'olio, che si trova in forma di trigliceridi, viene stabilizzato con antiossidanti e standardizzato mediante olio di girasole a elevato contenuto di acido oleico (HOSO); la standardizzazione conduce a un olio algale con contenuti minimi del 35, 40 o 45% DHA a seconda delle differenti esigenze di formulazione. Oltre alle versioni liquide sono anche disponibili versioni in polvere del DHA algale, ottenute attraverso un processo di microincapsulazione mediante una matrice di proteine del latte e sciroppo di glucosio; le versioni in polvere sono standardizzate a un contenuto minimo di DHA del 10% e del 17%, e sono utilizzabili in formulazioni solide, oltre che in alimenti funzionali. Rispetto agli omega-3 ottenuti da fonti ittiche, in virtù della produzione in un bioreattore chiuso e in cui il medium di crescita è sottoposto a stringenti controlli di qualità, il DHA algale presenta altri vantaggi, tra cui l'impossibilità di contaminazione con i molti agenti inquinanti che possono presentarsi nell'ambiente marino; tra questi, ad

esempio, le diossine e i metalli pesanti, e specificamente il mercurio che, come noto, si accumula nei tessuti dei pesci. In *Tabella 1* sono riportate, a titolo di esempio, le principali caratteristiche tecniche dell'olio algale al 40% DHA e della polvere con contenuto di DHA del 17%.

EFFICACIA

L'efficacia della somministrazione di acidi grassi omega-3 è supportata da una grande quantità di studi e dalla pratica clinica a livello globale.

Il DHA costituisce il 97% degli acidi grassi omega-3 presenti nelle membrane cellulari del cervello (organo costituito principalmente da grassi) e del tessuto nervoso, e il 93% negli occhi; l'elevato numero di insaturazioni aumenta notevolmente la capacità della molecola di muoversi nello spazio incrementando la fluidità del doppio strato lipidico, il che conferisce alle membrane dei tessuti coinvolti la capacità di modificare la morfologia e di svolgere funzioni, come ad esempio la conduzione degli stimoli nervosi.

Il DHA stimola inoltre la neurogenesi e promuove l'attività sinaptica (1). Carenze di acidi grassi omega-3, osservabili ad esempio in situazioni di alimentazione parenterale priva di questi nutrienti, provocano sintomi clinici avversi che includono anomalie neurologiche e scarsa crescita, per quanto non siano ancora stati stabiliti limiti fisiologici minimi necessari per non incorrervi. Oltre all'impatto del DHA sulla funzionalità della componente nervosa dell'organo visivo, anche le funzioni della stessa membrana dei fotorecettori dell'occhio sono influenzate dalle caratteristiche biochimiche e biofisiche del DHA, per effetto su permeabilità, fluidità, spessore e proprietà della fase lipidica.

Carenza di DHA provoca un'alterata



Figura 1 • Bioreattore Bioplus per la produzione di microalghe

reazione della retina all'esposizione alla luce e quindi deficit funzionali (2). Evidenze cliniche in studi ben strutturati hanno anche permesso di dimostrare che l'assunzione di DHA da parte di soggetti sani svolge un ruolo cardioprotettivo e vasoprotettivo, ad esempio attraverso una riduzione significativa dei livelli di trigliceridi nel sangue e agendo a livello endoteliale. L'ampia letteratura e le evidenze disponibili hanno quindi anche supportato l'approvazione, per il DHA e per gli omega-3, di diverse importanti rivendicazioni salutistiche a norma del Regolamento claims (CE) n.1924/2006, per indicare una relazione tra l'assunzione di un ingrediente alimentare e un effetto sulla salute dell'uomo, l'unica via ammessa a livello europeo. Al DHA sono attribuiti, nella popolazione generale: il mantenimento della normale funzione cerebrale e della normale visione (entrambi con un dosaggio minimo di 250 mg/die di DHA) e il mantenimento dei normali livelli di trigliceridi nel sangue (per somministrazione di almeno 2 g/die di DHA). Nelle gestanti o nelle donne in allattamento almeno 200 mg/die di DHA oltre all'apporto nella dieta supportano il corretto sviluppo del cervello e degli occhi nel feto o nel neonato allattato. Nei bambini fino a 12 mesi di età 100 mg/die di DHA in alimenti a loro destinati supportano il normale sviluppo visivo. Altri *claim* salutistici sono previsti in ambito cardiovascolare per associazione di EPA e DHA nella popolazione adulta.

SICUREZZA

Il DHA algale è un ingrediente sicuro per l'impiego in diverse categorie di prodotti, tra cui gli integratori alimentari. In qualità di nuovo alimento è stato infatti autorizzato secondo il regolamento *novel food* con un'indica-

	DHA 40% olio	DHA 17% polvere microincapsulata
Caratteristiche Organolettiche		
Aspetto	Olio	Polvere scorrevole
Colore	Giallo-arancio	Bianco-giallo chiaro
Odore e sapore	Caratteristici	
Gusto	Caratteristico	
Caratteristiche Chimico-Fisiche		
Umidità (%)	0	1,5-5
Contenuto in DHA (mg/g)	≥400	≥170
Numero di acidità (mg KOH/g)	≤0,5	
Numero di perossidi (meq./kg)	≤5	
Non saponificabili (%)	≤4,5	
Umidità e volatili (%)	≤0,05	
Acidi grassi trans (%)	≤1	
OVI (ppm)	≤1	
Contaminanti		
<i>Metalli pesanti (ppm)</i>		
Piombo	<0,1	<0,1
Arsenico	<0,1	<0,1
Cadmio	<0,1	<0,1
Mercurio	<0,1	<0,015
Rame	<0,05	
Caratteristiche Microbiologiche		
Conta aerobica totale (UFC/g)	≤1000	≤1000
Lieviti e muffe (UFC/g)	≤100	≤100
Escherichia coli (UFC/10 g)	Assente	Assente
Coliformi	Negativo	
Salmonella (UFC/50 g)		Assente
Staphylococcus aureus (UFC/g)		Assente
Bacillus cereus (UFC/g)		≤50
Conta termofili (UFC/g)		≤1000
Enterobacteriaceae (UFC in 25 g)		Assente
Profilo degli acidi grassi (%)		
14:0	<10	
16:0	<35	
18:0	<5	
18:1	>5	
18:2 (n-6)	<2	
20:4 (n-6) ARA	<2	
20:5 (n-3) EPA	<2	
22:5 (n-6) DPA	<12	
22:6 (n-3) DHA	40-45	
Altri	<10	
Stabilità e Conservazione		
Shelf-life	A temperatura ambiente: 6 mesi Refrigerato (4-6°C): 12 mesi Congelato (-20°C): 24 mesi	Refrigerato (4-6°C): 24 mesi

Tabella 1 • Caratteristiche tecniche di due formulazioni di DHA algale Bioplus

zione precisa delle specifiche, dei dosaggi e delle categorie alimentari per le quali è ammesso. Trattandosi di un ingrediente ottenuto per fermentazione in bioreattore, il processo produttivo garantisce un profilo di totale sicurezza in termini di potenziali contaminazioni da agenti chimici e inquinanti ambientali.

APPLICAZIONI E MODALITÀ D'USO

Il DHA algale è impiegabile in molte delle comuni formulazioni possibili, in virtù delle diverse forme liquide (oleose) e in polvere in cui è disponibile. L'origine vegetale consente inoltre

l'assunzione del DHA anche da parte dei soggetti vegetariani e vegani, popolazione in continua crescita a livello globale, nonché da parte degli allergici al pesce. Il DHA algale non presenta, inoltre, il retrogusto e l'odore di pesce che sono caratteristici degli omega-3 di origine ittica e che possono compromettere la *compliance* nei soggetti che lo assumono.

Il dosaggio è variabile in base all'applicazione o al *claim* salutistico che si intende rivendicare e alla popolazione destinataria dell'integratore o alimento arricchito.

Come già accennato, dosaggi efficaci supportati da *claim* salutistici approvati sono 250 mg/*die* di DHA per la funzione cerebrale e la normale visio-

ne negli adulti, mentre 200 mg/*die* in donne incinte o in allattamento per il normale sviluppo degli occhi nel feto o nel lattante. Dosaggi di 2 e 3 g/*die* di una combinazione di DHA e di EPA sono indicati per il mantenimento, rispettivamente, di livelli normali di trigliceridi e della normale pressione sanguigna in soggetti adulti.

Bibliografia

1. Mun JG, Legette LL, Ikente CJ *et al* (2019) Choline and DHA in Maternal and Infant Nutrition: Synergistic Implications in Brain and Eye Health. *Nutrients* 11(5):1125
2. Sinclair AJ (2019) Docosahexaenoic acid and the brain- what is its role? *Asia Pac J Clin Nutr* 28(4):675-688



C.F.M. CO. FARMACEUTICA MILANESE SPA

L'attività e l'impegno di CFM sono da sempre orientati al servizio di qualità e sicurezza. La selezione e la qualifica in tutto il mondo di produttori che lavorano in stretta osservanza delle norme HACCP è per noi oggi ancora più importante: conduciamo audit e approfondite analisi di risk assessment per garantire ai nostri clienti la tranquillità e la sicurezza di forniture conformi alle normative vigenti. La nostra offerta è ampia e comprende prodotti diversi per origine e applicazione salutistica. Tra le ultime novità per i nostri clienti:



Lafti® L10 e B94 sono ceppi probiotici prodotti da Lallemand Health Solutions.

Lafti® L10 è un ceppo di *Lactobacillus helveticus* estensivamente studiato nell'ambito dell'immunità; in diverse sperimentazioni cliniche è risultato efficace nel **supporto del sistema immunitario** e nella **riduzione di episodi di natura respiratoria e di affezioni da raffreddamento e influenzali** in particolare in popolazioni di **atleti**, anche d'élite, e in **studenti** in condizioni di stress.

Lafti® B94 è un ceppo di *Bifidobacterium animalis ssp. lactis* particolarmente sinergico con diverse fibre prebiotiche e indicato per il **trattamento di disturbi intestinali nei bambini**: in 5 studi clinici dedicati Lafti® B94 si è rivelato in grado di **contrastare fenomeni di costipazione e diarrea occasionali** in bambini e teenagers e di ridurre incidenza e gravità di serie coliti necrotizzanti in neonati prematuri.



Pomanox® è un **estratto secco di melograno** realizzato dall'azienda leader spagnola Euromed, un produttore specializzato in estratti botanici per l'industria farmaceutica e degli integratori alimentari. Le caratteristiche distintive di Pomanox® sono il **processo estrattivo** con sola acqua mediante **tecnologia proprietaria Pure-Hydro™**, a partire da **melograni coltivati localmente**, e la **speciale standardizzazione in punicalagine α e β** (fino ad un titolo del 30%). Le punicalagine sono **polifenoli caratteristici del melograno, biodisponibili e altamente bioattivi**.

I benefici di Pomanox® sono stati verificati in molti **studi in vitro, in vivo e nell'uomo** che supportano l'**impiego in diverse aree salutistiche**. Pomanox® è risultato particolarmente **efficace in ambito cardiovascolare**, dimostrandosi in grado di **migliorare l'elasticità dei vasi** e di **ridurre sensibilmente la pressione sanguigna**; Pomanox® trova applicazione anche **nell'integrazione per gli sportivi**, per migliorare la performance e in **nutricosmetica** per la salute dei capelli.



NSK-SD® è la **nattokinasi** dell'azienda leader Japan Bio Science Laboratory (JBLS).

La nattokinasi è una proteasi che esercita **effetti salutistici** considerevoli e scientificamente supportati in **ambito cardiovascolare**:

- **preserva la fluidità del circolo sanguigno** e **scioglie i trombi** attraverso **una notevole attività fibrinolitica**;
- è in grado di **ridurre significativamente la pressione sanguigna** in soggetti con blanda ipertensione.

L'ingrediente è un **estratto di soia fermentata** ottenuto a partire dal Natto, un alimento tradizionale giapponese; NSK-SD® è **approvata** dal 2017 secondo il regolamento Novel Food e ammessa negli integratori alimentari con un dosaggio giornaliero di 100 mg, corrispondenti a 2000 FU dell'enzima.

C.F.M. Co. Farmaceutica Milanese S.p.A.

Viale del Ghisallo, 20 - 20151 Milano (Italy) - Tel. +39 02 3925326 - Fax +39 02 3272303

cfm@cofamispa.it - www.cofamispa.it

